

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ ВНУТРИСУСТАВНЫХ ОСКОЛЬЧАТЫХ ПЕРЕЛОМОВ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ

Б.Дж. Исаков¹, М.К. Соодомбаев²

¹Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева

Кафедра травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии

г. Бишкек, Кыргызская Республика

²Центр общеврачебной практики

г. Балыкчы, Кыргызская Республика

Резюме. Внутрисуставные переломы дистального отдела плечевой кости, несмотря на значительное количество разнообразных современных методов лечения, оставляют высокий удельный вес неудовлетворительных результатов 15-40%, и больные признаются инвалидами в 18-20% случаев. Среди повреждений дистальных метаэпифизов длинных костей переломы дистальных отделов плечевой кости занимают особое место, представляя одну из наиболее сложных задач лечения переломов. Составляя достаточно значительную часть всех внутрисуставных переломов (19%), они часто приводят к невозможности самообслуживания из-за весьма скромных функциональных результатов лечения и высокого числа осложнений, которых, по различным данным, насчитывалось до 67%. Переломы дистального отдела плечевой кости составляют от 0,5% до 15,3% всех переломов плечевой кости и являются довольно тяжелым повреждением как в системе их лечения, так и в плане прогнозирования отдаленных функциональных результатов ввиду выраженного полиморфизма, трудности репозиции и обеспечения надежной фиксации отломков. Точность репозиции и стабильность накостной фиксации определяет возможность ранней функциональной реабилитации локтевого сустава в послеоперационном периоде, что в конечном итоге имеет исключительное значение в профессиональной и бытовой реинтеграции пациента. Вопросы лечения пострадавших с переломами дистального отдела плечевой кости остаются актуальными для современной травматологии в связи с высоким числом неудовлетворительных исходов лечения, составляющих до 60%.

Ключевые слова: плечевая кость, перелом, мыщелок, остеосинтез, репозиция, фиксация, реабилитация.

ИЙИН СӨӨГҮНҮН ДИСТАЛДЫК БӨЛҮМҮНҮН МУУН ИЧИНДЕГИ КҮКҮМДҮҮ СЫНЫКТАРЫН ХИРУРГИЯЛЫК ДАРЫЛООНУН ЗАМАНБАП ЫКМАЛАРЫ

Б.Дж. Исаков¹, М.К. Соодомбаев²

¹И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы

Травматология, ортопедия жана экстремалдык хирургия кафедрасы

Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

²Балыкчы шаардык жалпы даарыгерлик борбор

Балыкчы ш., Кыргыз Республикасы

Резюме. Ийин сөөгүнүн дисталдык бөлүмүнүн муун ичиндеги сыныктары, заманбап дарылоонун олуттуу санына карабастан, канааттандырарлык эмес жыйынтыктардын жогорку салыштырмалуу салмагы 15-40% болот жана бейтаптар 18-20% учурларда майып деп таанылат. Узун сөөктөрдүн дисталдык метаэпифизаларынын бузулууларынын арасында ийин сөөктөрүнүн дисталдык бөлүмдөрүнүн сыныктары өзгөчө орунду ээлейт, сыныктарды дарылоонун эң татаал милдеттеринин бири болуп саналат. Бардык муун ичиндеги сыныктардын

олуттуу бөлүгүн түзөт (19%), алар дарылоонун кыйла жөнөкөй функционалдык жыйынтыктарынан жана ар кандай маалыматтар боюнча оордошуулардын жогорку санынан улам өзүн-өзү тейлөөнүн мүмкүн эместигине алып келет, алар ар кандай маалымат боюнча 67%га чейин жетет. Ийин сөөгүнүн дисталдык бөлүмүнүн сыныктары ийин сөөгүнүн бардык сыныктарынын 0,5%дан 15,3%га чейин түзөт жана ачык полиморфизмден, репозиция кыйынчылыктарынан жана сыныктарды ишенимдүү фиксацияны камсыздоодон улам, аларды дарылоо системасында да, алыскы функционалдык жыйынтыктарды божомолдоо планында кыйла оор бузулуу болуп саналат. Репозициянын тактыгы жана сөөктү фиксациялоонун туруктуулугу операциядан кийинки мезгилде чыканак муунунун эрте функционалдык реабилитациялоо мүмкүнчүлүгүн аныктайт, бул бейтаптын кесиптик жана тиричилик реинтеграциясында өзгөчө мааниге ээ. Ийин сөөгүнүн дисталдык бөлүмүнүн сыныктарынан жабыркагандарды дарылоо маселелери дарылоонун канааттандырылгыч эмес жыйынтыктарынын жогорку санына байланыштуу заманбап травматология үчүн актуалдуу бойдон калууда, бул 60%га чейин түзөт.

Негизги сөздөр: ийин сөөгү, сынык, муун домпктору, остесинтез, репозиция, фиксация, реабилитация.

MODERN APPROACHES TO SURGICAL TREATMENT OF INTRA-ARTICULAR COMMINUTED FRACTURES OF THE DISTAL HUMERUS

B.Dz. Isakov¹, M.K. Soodombaev²

¹Kyrgyz state medical academy named after. I.K. Akhunbaev
Department of Traumatology, Orthopedics and Extreme Surgery.

Bishkek, Kyrgyz Republic

²Centre of General Practice

Balykchy, Kyrgyz Republic

Summary. Intra-articular fractures of the distal humerus, despite a significant number of various modern methods of treatment, leave a high proportion of unsatisfactory results 15-40%, and patients are recognized as disabled in 18-20% of cases. Among the injuries of distal epiphysial cartilage of long bones, fractures of the distal humerus occupy a special place, representing one of the most difficult problems of fracture treatment. Making up a rather significant part of all intra-articular fractures (19%), they often lead to the impossibility of self-care due to very modest functional results of treatment and a high number of complications, which, according to various data, are up to 67%. Fractures of the distal humerus are from 0.5% to 15.3% of all humerus fractures and are a rather severe injury both in the system of their treatment and in terms of predicting long-term functional results due to the polymorphism, difficulty of repositioning and ensuring reliable fixation of the fragments. The accuracy of repositioning and stability of the external fixation determines the possibility of early functional rehabilitation of the elbow joint in the postoperative period, which ultimately has an exceptional value in the professional and domestic reintegration of the patient. The issues of treatment of patients with fractures of distal humerus remain relevant for modern traumatology due to the high number of unsatisfactory treatment outcomes, which is up to 60%.

Key words: humerus, fracture, condyle, osteosynthesis, repositioning, fixation, rehabilitation.

Введение. Внутрисуставные переломы дистального отдела плечевой кости (ДОПК), несмотря на значительное количество разнообразных современных методов лечения, оставляют высокий удельный вес неудовлетворительных результатов 15-40%, и больные признаются инвалидами в 18-20% случаев. Среди повреждений дистальных метаэпифизов длинных костей переломы

дистальных отделов плечевой кости занимают особое место, представляя одну из наиболее сложных задач лечения переломов. Составляя достаточно значительную часть всех внутрисуставных переломов (19%), они часто приводят к невозможности самообслуживания из-за весьма скромных функциональных результатов лечения и высокого числа осложнений, которых, по различным данным,

насчитывалось до 67%. Переломы дистального отдела плечевой кости составляют от 0,5% до 15,3% всех переломов плечевой кости и являются довольно тяжелым повреждением как в системе их лечения, так и в плане прогнозирования отдаленных функциональных результатов ввиду выраженного полиморфизма, трудности репозиции и обеспечения надежной фиксации отломков. Точность репозиции и стабильность накостной фиксации определяет возможность ранней функциональной реабилитации локтевого сустава в послеоперационном периоде, что в конечном итоге имеет исключительное значение в профессиональной и бытовой реинтеграции пациента. Вопросы лечения пострадавших с переломами ДОПК остаются актуальными для современной травматологии в связи с высоким числом неудовлетворительных исходов лечения, составляющих до 60%.

Исходя из вышеизложенного целью настоящей работы является анализ научной литературы, посвященной вопросам точной диагностики, правильно выбранного метода хирургического лечения и ранней реабилитации пациентов с внутрисуставными переломами дистального отдела плечевой кости.

Целью данной работы является обобщение имеющихся литературных сведений, имеющих отношение к особенностям диагностики, лечения

и ранней реабилитации пациентов с переломами дистального отдела плечевой кости.

Материалы и методы. Был проведен литературный обзор за последние 10-15 лет об особенностях оперативного лечения внутрисуставных переломов дистального отдела плечевой кости. Обработка клинического материала проводилась на базе отделений травматологии клинической больницы скорой медицинской помощи, а также на базе отделения травматологии центра общеврачебной практики города Балыкчы.

О современной классификации переломов проксимального отдела плечевой кости. Перед проведением тщательного литературного обзора, несколько моментов относительно классификаций переломов ДОПК. В настоящее время наиболее востребованной в практике остается классификация AO/ASIF [1]. Фундаментальной основой данной классификации является разделение переломов на три типа и их дальнейшая рубрификация на три группы и их подгруппы, а также классификация переломов ДОПК по AO/ASIF 14 распределение по возрастающей степени тяжести в соответствии с морфологией перелома, сложностью лечения и дальнейшим прогнозом (рис. 1).

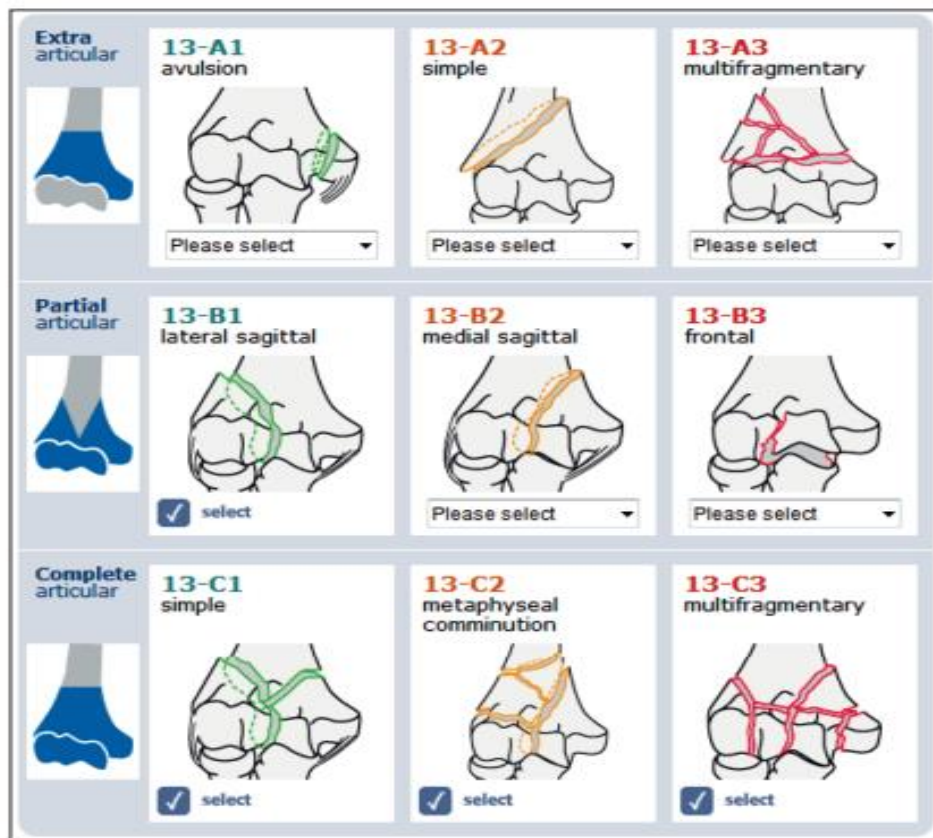


Рис. 1. Классификация переломов ДОПК по AO/ASIF.

К внесуставным переломам ДОПК относят тип А:

1. А1 – авульсионные переломы надмыщелка плечевой кости;

2. А2 – метафизарный простой перелом;

3. А3 – метафизарный оскольчатый перелом.

К монофокальным (частичным) внутрисуставным переломам относят тип В:

1. В1 – латеральные сагиттальные переломы;

2. В2 – медиальные сагиттальные переломы;

3. В3 – переломы во фронтальной плоскости.

К полифокальным (полным) внутрисуставным переломам относят тип С:

1. С1 – простой метафизарный перелом в сочетании с простым внутрисуставным;

2. С2 – простой внутрисуставной перелом в сочетании с многооскольчатый метафизарным;

3. С3 – многооскольчатый перелом.

Следующая не менее информативная, компактная классификация по Mehneet Matta [2]. Классификация выделяет 6 основных типов внутрисуставных переломов согласно морфологии перелома ДОПК (рис. 2):

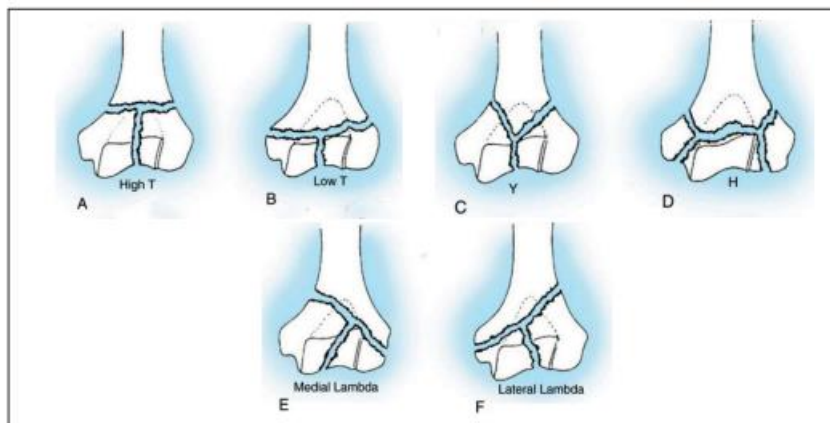


Рис. 2. Типы переломов внутрисуставных переломов ДОПК по Mehneet Matta:

(А) – высокий Т-образный перелом (линия перелома распространяется проксимальнее блока плечевой кости); (В) – низкий Т-образный перелом (линия перелома проходит через блок ПК);

(С) – Y-образный перелом; (D) – H-образный перелом; (E) – медиальный ламбдообразный перелом; (F) – латеральный ламбдообразный перелом.

Заслуживает внимания классификация переломов головчатого возвышения ДОПК по

типу фронтального скола (рис. 3), разработанную Dubberley в 2006 году [3].

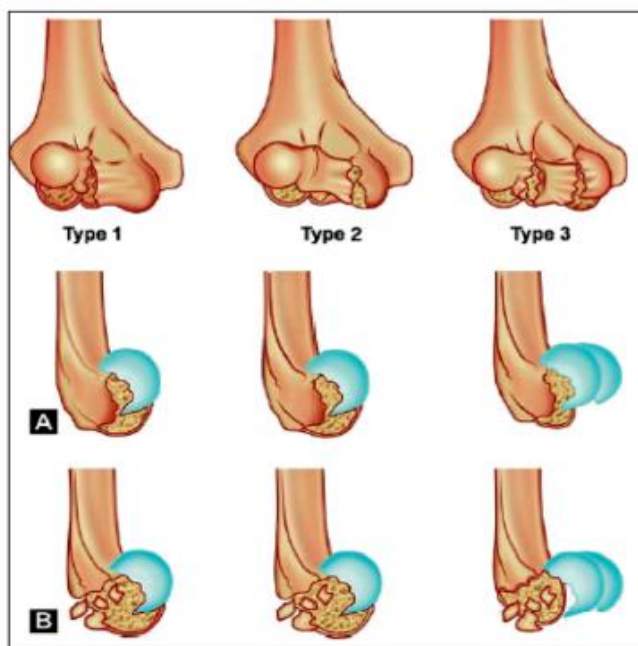


Рис. 3. Классификация переломов головчатого возвышения плечевой кости.

Согласно этой классификации:

1 тип – перелом головчатого возвышения без перехода на блок плечевой кости;

тип 2 – перелом головчатого возвышения с переходом на блок плечевой кости;

тип 3 – оскольчатый перелом головчатого возвышения с переходом на блок плечевой кости.

Каждый тип делится на два подтипа:

А – монофокальный, без импрессии;

В – полифокальный, оскольчатый.

Дистальные переломы плечевой кости исторически подразделялись на внесуставные и внутрисуставные, со следующими подразделениями: надмыщелковый, надмыщелковый, транскондиллярный, мыщелковый, межмыщелковый, капиллярный и вертельный. В попытке разработать универсальную систему классификация АО/ASIF охватывает все периартикулярные дистальные переломы плечевой кости (табл. 1).

Таблица 1 – Классификация переломов ДОПК по АО/ASIF

Класс АО/ASIF	Описание	Лечение
Тип А: внесуставные переломы		
A1	Отрывные переломы без потери опоры позвоночника на суставную поверхность	Краткая иммобилизация с ранним ПЗУ
A2	Метафизарные переломы с ограниченным измельчением	Не смещенный: гипсовая повязка / бандаж < 3 недели
		Смещение: ORIF
A3	Значительное раздробление метафиза	ORIF с пластинами постоянного тока 4,5
Тип В: частичные суставные переломы		
B1	Перелом латерального отдела позвоночника	ORIF с пластинами и / или винтами
B2	Перелом медиального отдела позвоночника	ORIF с пластинами и / или винтами
B3	Разрыв капителлы или вертлужной впадины	ORIF с удалением первичного фрагмента или без него
Тип С: переломы всего сустава		
C1	Межмышечковый разрыв без измельчения	ORIF
C2	C1 с метафизарным раздроблением	ORIF с костным трансплантатом или без него
C3	C2 с раздроблением суставной поверхности	ORIF с иссечением или без, с костным трансплантатом или без него

Анализируя представленные виды классификаций переломов дистального отдела плечевой кости можно утверждать, что данный раздел современной травматологии изучен достаточно основательно и всесторонне. Представленные в данном разделе материалы, в практической травматологии способствуют постановке точного диагноза. Однако не следует забывать, что во многом, особенно когда речь идет о данной анатомической структуре, данный рентген обследования и реальная картина на операционном столе – совсем разные «вещи».

О возрастных особенностях. Дистальные переломы плечевой кости встречаются преимущественно при бимодальном возрастном распределении. На втором десятилетии жизни наблюдается высокая частота дистальных переломов плечевой кости. Как правило, это высокоэнергетические травмы, связанные с столкновениями автомобилей и падениями с высоты. Второй пик частоты переломов наблюдается у пожилых женщин на седьмом десятилетии жизни. Эти переломы, как правило, представляют собой низкоэнергетические

повреждения и сопровождаются остеопенией и значительным оскольчатым поражением суставов [4].

Дистальные переломы плечевой кости у взрослых являются относительно редкими травмами, которые в большинстве случаев требуют хирургического вмешательства. Отсутствует консенсус относительно наилучшего лечения дистальных переломов плечевой кости у взрослых, включая роль консервативного лечения, соответствующего хирургического подхода, стратегий фиксации, роли тотального эндопротезирования локтевого сустава и лечения нервов, таких как локтевой нерв [5].

Что касается эндопротезирования дистального отдела плечевой кости, то некоторые авторы считают эндопротезирование показанием пожилым пациентам с предшествующей патологией, при наличии многооскольчатого перелома, с сопутствующим остеопорозом и тяжелым повреждением суставной поверхности. Эндопротезирование противопоказано при переломах, поддающихся стабильной внутренней фиксации, при открытых переломах, а также пациентам с высокими физическими требованиями [6].

Cobb T.K. и Morrey B.F. впервые опубликовали результаты лечения пациента пожилого возраста с переломами дистального отдела плечевой кости с использованием эндопротеза локтевого сустава связанного типа [7].

Frankle M.A. и соавт. проводили сравнение в группе из двадцати четырех пациентов, в возрасте от 24 до 45 лет, с переломами дистального отдела плечевой кости, среди которых ранее выполнялось эндопротезирование локтевого сустава или внутренняя фиксация. Артропластика показала лучшие общие результаты и больший объем движений [8].

McKee M.D. и соавт. представили проспективное рандомизированное исследование пациентов в возрасте более 65 лет, среди которых в 50 % случаях была выполнена внутренняя фиксация и в 50 % случаях – артропластика [9].

В 5 % случаях решение в пользу эндопротезирования было принято интраоперационно. McKee M.D. и соавт. утверждают, что артропластика локтевого сустава существенно сократила время оперативного вмешательства и показала более высокие результаты по шкале DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand). В группе, в которой выполнялась артропластика, отмечалась положительная тенденция показателей объема движений и количества повторных оперативных вмешательств, однако они не являлись значимыми. Некоторые авторы сообщали о

хороших результатах лечения переломов дистального отдела плечевой кости с использованием униполярных эндопротезов с фиксацией колонн плеча [10].

Резюмируя данные в разделе можно утверждать, что внутрисуставные переломы дистального отдела плечевой кости встречаются практически в любом возрасте. Виды переломов, характер смещения отломков, особенности рентген диагностики, выбор метода оперативного лечения, а также проведение реабилитационных мероприятий требуют сугубо индивидуального подхода.

О методах лечения. В настоящее время применяется множество способов лечения переломов ДОПК. Лечение переломов дистального отдела плечевой кости получило активное развитие в последние годы [11]. К консервативным методам относятся иммобилизационный в условиях внешней фиксации (гипсовая повязка, жесткие локтевые брейсы). Однако при консервативном лечении достаточно трудно, а порой и невозможно достичь точной репозиции и стабильного удержания отломков, а длительная иммобилизация и неустраненные угловые и ротационные смещения периферического отломка приводят к развитию стойкой контрактуры локтевого сустава [12]. Консервативные методы лечения не дают возможности начать раннюю функциональную активность в связи с возникающей нестабильностью отломков и способствуют развитию контрактур в локтевом суставе [13]. Однако хирургический подход, тип остеотомии локтевого отростка, метод стабилизации остеотомии, тип стабилизации перелома, ортогональная или параллельная фиксация пластиной, необходимость транспозиции локтевого нерва, место первичной тотальной замены локтевого сустава и тип графика реабилитации после хирургического лечения переломов являются спорными вопросами при лечении сложных внутрисуставных переломов дистального отдела плечевой кости (C2 и C3) у взрослых. Сильное раздробление, потеря костной массы и остеопороз в месте переломов дистального отдела плечевой кости часто приводят к неудовлетворительным результатам из-за неадекватной фиксации [14].

Хирургическое лечение показано при большинстве внутрисуставных переломов дистального отдела плечевой кости с целью восстановления объема движений и функции локтевого сустава. Открытая репозиция и внутренняя фиксация (ORIF) пластинами и винтами были предпочтительным хирургическим

вариантом. При двусторчатых переломах рекомендуется двойное покрытие, а пластины могут накладываться как параллельно, так и перпендикулярно друг другу. Хирургический доступ к дистальному отделу плечевой кости может быть выполнен с помощью остеотомии локтевого отростка, но также используются другие подходы, сохраняющие локтевой отросток, такие как трехглавый, расщепляющий трехглавую мышцу, паратриципитальный и трехглавый доступ к ножке передней конечности. Локтевой нерв выявляется во время доступа, за которым следует либо декомпрессия *in situ*, либо передняя транспозиция [15].

Последними крупными достижениями являются широкое распространение компьютерной томографии с 3D-реконструкцией, распознавание более сложных внутрисуставных переломов [16], понимание преимущества техники параллельных пластин [17] доступность премоделированных конструкций, а также избирательное тотальное эндопротезирование локтевого сустава [7]. Однако остается не изученной гемиартропластика дистального конца плечевой кости, сохраняются разногласия в вопросах хирургической тактики в отношении локтевого нерва и костных дефектов. К сожалению, в литературе до сих пор предлагается внутренняя фиксация с использованием спиц Киршнера [18]. Основные принципы оценки костно-мышечной травмы применяются и к переломам дистального отдела плечевой кости, включая оценку мягких тканей (особенно при открытых переломах) и нейроциркуляторных нарушений верхней конечности, диагностику сопутствующих повреждений, а также адекватную лучевую диагностику. Это важно для оценки предшествующей патологии и ожиданий пациента, особенно при решении об эндопротезировании локтевого сустава [19].

Эндопротезирование локтевого сустава также стало жизнеспособной альтернативой ORIF для фиксации этих переломов у пожилых пациентов с плохим качеством кости. Достижения в понимании характера переломов в сочетании с усовершенствованиями методов внутренней фиксации и эндопротезирования локтевого сустава привели к улучшению результатов лечения за последние несколько десятилетий. Неоперативное лечение лишь в редких случаях рассматривается для ослабленных пациентов с ограниченными функциональными потребностями. Внутренняя фиксация является методом выбора при большинстве переломов дистального отдела плечевой кости, в то время как эндопротезирование локтевого сустава

предназначено только для пожилых пациентов со сложными переломами. Несмотря на улучшение результатов, осложнения, включая инфекцию, раневые осложнения, посттравматический артрит и дисфункцию локтевого нерва, продолжают осложнять течение послеоперационного периода у этих пациентов [20].

Эндопротезирование локтевого сустава рассматривается как метод лечения для пожилых пациентов с артрозом локтевого сустава, предшествующим перелому, или в случае тяжелого повреждения суставного хряща, делающего надежную внутреннюю фиксацию невозможной [21]. Sanchez-Sotelo J. и соавт. сообщают о небольшой группе пожилых пациентов с многооскольчатыми переломами, у которых возникает большое количество осложнений после артропластики. Авторы рекомендуют выполнение гемиартропластики локтевого сустава [22]. При неудаче внутренней фиксации или гемиартропластики показано тотальное эндопротезирование локтевого сустава. Фронтальные переломы суставной поверхности нередко требуют дополнительной стабилизации с применением временного АНФ.

Однако правильная диагностика служит основой для дальнейшего правильного выбора метода лечения. В этом отношении, при многооскольчатом характере перелома со значительным смещением костных фрагментов рентгенограммы локтевого сустава в прямой и боковой проекциях с трудом поддаются интерпретации. В таких случаях полезны рентгенограммы с тракцией за поврежденную конечность, но они часто требуют адекватной анестезии. Особенно полезной в понимании характера перелома и в планировании лечения оказывается КТ с 3D-реконструкцией. Sanchez-Sotelo J. и соавт. указывают на необходимость этого исследования [19]. Для каждого пациента тактика лечения должна быть индивидуальной. Внутренняя фиксация при возможности ее осуществления является методом выбора. Осуществимость внутренней фиксации зависит от типа перелома, состояния костной ткани, хирургической техники и опыта хирурга.

Адекватный хирургический доступ является важной составляющей как для анатомической репозиции суставной поверхности, так и для успешной внутренней фиксации. Для большинства переломов дистального отдела плечевой кости наиболее благоприятен доступ с выполнением остеотомии локтевого отростка. Остеотомия начинается с использования пилы и завершается остеотомом для создания некоторой неравномерности в остеотомии, ограничивающей потерю костной массы и позволяющей избежать

случайного повреждения суставного хряща [23]. Локтевой отросток в дальнейшем, как правило, фиксируется с использованием пластины или блокирующей петли с или без интрамедуллярного винта. Фиксация с помощью пластины в настоящее время пользуется преимуществом у большинства хирургов [24]. Она обеспечивает стабильную фиксацию и позволяет ранние движения в локтевом суставе без риска смещения или несращения в зоне остеотомии. Однако при повреждении мягких тканей вокруг локтевого сустава необходимо учитывать риск обнажения пластины при незаживлении раны.

Выводы. Таким образом, на основе проведенного анализа литературных данных, следует отметить, что проблеме переломов дистального отдела плечевой кости посвящено

огромное количество как отечественных, так и зарубежных работ. Выбор метода оперативного лечения должен быть основан на тщательном анализе данных рентгенологического обследования. Проведение оперативного вмешательства в виде точной репозиции костных отломков и их жесткая фиксация, требует высокой квалификации операционной бригады, а функциональная реабилитация оперированной конечности зависит от своевременно начатой разработки локтевого сустава.

Вклад авторов. Концептуализация – Бакытбек Исаков; методология – Максат Соодомбаев; проверка – Бакытбек Исаков; формальный анализ – Бакытбек Исаков и Максат Соодомбаев; написание (оригинальная черновая подготовка) – Максат Соодомбаев; написание (обзор и редактирование) – Бакытбек Исаков.

Литература

1. Morrey ME, Morrey BF, Sanchez-Sotelo J, Barlow JD, O'Driscoll S. A review of the surgical management of distal humerus fractures and nonunions: From fixation to arthroplasty. *J Clin Orthop Trauma*. 2021;20:101477. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2021.101477>
2. Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM. *Rockwood and Green's fractures in adults*, 7th edition. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2010. 2174 p.
3. Кутепов С.М., Волокитина Е.А., Гилев М.В. Переломы дистального отдела плечевой кости. Диагностика, систематизация, лечение. Учебное пособие для врачей травматологов-ортопедов. Екатеринбург: Издательство УГМУ; 2015. 28 с. [Kutepov S.M., Volokitina E.A., Gilev M.V. Fractures of the distal humerus. Diagnostics, systematization, treatment. A textbook for orthopedic traumatologists. Ekaterinburg: USMU Publishing House; 2015. 28 p. (In Russ.)].
4. Morrey ME, Morrey BF, Sanchez-Sotelo J, Barlow JD, O'Driscoll S. A review of the surgical management of distal humerus fractures and nonunions: From fixation to arthroplasty. *J Clin Orthop Trauma*. 2021;20:101477. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2021.101477>
5. Wang Y, Zhuo Q, Tang P, Yang W. Surgical interventions for treating distal humeral fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;1:CD009890. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009890.pub2>
6. Калантырская В.А. Лечение вне- и внутрисуставных повреждений локтевого сустава. *Мир науки, культуры, образования*. 2014;2:337–343. [Kalantyrskaya V.A. Treatment of extra- and intra-articular injuries of the elbow joint. *The world of science, culture, and education*. 2014;2:337–343 (In Russ.)].
7. Cobb T.K. Total elbow arthroplasty as primary treatment for distal humeral fractures in elderly patients. *J. Bone Joint Surg. Am*. 1997;79:826–832.
8. Frankle MA, Herscovici D Jr, DiPasquale TG, Vasey MB, Sanders RW. A comparison of open reduction and internal fixation and primary total elbow arthroplasty in the treatment of intraarticular distal humerus fractures in women older than age 65. *J Orthop Trauma*. 2003;17(7):473-480. <https://doi.org/10.1097/00005131-200308000-00001>
9. McKee MD, Veillette CJH, Hall JA, Schemitsch EH, Wild LM, McCormack R. A multicenter, prospective, randomized, controlled trial of open reduction-internal fixation versus total elbow arthroplasty for displaced intraarticular distal humeral fractures in elderly patients. *J. Shoulder Elbow Surg*. 2009;18(1):3–12. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2008.06.005>
10. Adolfsson L, Hammer R. Elbow hemiarthroplasty for acute reconstruction of intraarticular distal humerus fractures: a preliminary report involving 4 patients. *Acta Orthop*. 2006;77(5):785-787. <https://doi.org/10.1080/17453670610012999>
11. Jupiter JB, Neff U, Holzach P, Allgöwer M. Intercondylar fractures of the humerus. An operative approach. *J Bone Joint Surg Am*. 1985;67(2):226-239.
12. Бец И.Г. Особенности лечения повреждений дистального метаэпифиза плечевой кости. *Травма*. 2018;19(5):118-124. [Betz I.G. Features

- of treatment of damage to the distal metaepiphysis of the humerus. *Injury*. 2018;19(5):118-124. (In Russ.)).
13. Лоскутов А.Е., Доманский А.Н., Жердев И.И., Лушня С.Л. Анализ результатов хирургического лечения переломов дистального отдела плечевой кости. *Травма*. 2019; 1: 58-65. [Loskutov A.E., Domansky A.N., Zherdev I.I., Lushnya S.L. Analysis of the results of surgical treatment of fractures of the distal humerus. *Injury*. 2019;1: 58-65 (In Ukrain.)]. <https://doi.org/10.22141/1608-1706.1.20.2019.158665>
 14. Babhulkar S, Babhulkar S. Controversies in the management of intra-articular fractures of distal humerus in adults. *Indian J Orthop*. 2015; 45(3):216-225. <https://doi.org/10.4103/0019-5413.80039>
 15. Zalavras CG, Papasoulis E. Intra-articular fractures of the distal humerus-a review of the current practice. *Int Orthop*. 2018; 42(11):2653-2662. <https://doi.org/10.1007/s00264-017-3719-4>
 16. Ring D, Jupiter JB, Gulotta L. Articular fractures of the distal part of the humerus. *J. Bone Joint Surg. Am*. 2003;85:232-238.
 17. Sanchez-Sotelo J. Complex distal humeral fractures: internal fixation with a principle-based parallel-plate technique. *J. Bone Joint Surg. Am*. 2007;89:961-969.
 18. Sanchez-Sotelo J. Distal Humeral Fractures: Role of Internal Fixation and Elbow Arthroplasty. *J. Bone Joint Surg*. 2012;6:555-568.
 19. Прохоренко В.М. Эндопротезирование локтевого сустава. *Наука*. 2010;4:79-86. [Prokhorenko V.M. Endoprosthesis of the elbow joint. *The science*. 2010;4:79-86. (in Russ.)].
 20. Greiwe RM. 5-Proximal humerus fractures: Percutaneous fixation, proximal humeral nailing, and open reduction and internal fixation. In: *Shoulder and Elbow Trauma and Complications*. 2015:83-112. <https://doi.org/10.1016/b978-1-78242-449-9.00005-4>
 21. Науменко Л.Ю., Носивец Д.С. Доступ к локтевому суставу при протезировании. *Травма*. 2014;3:127-128. [Naumenko L.Yu., Nosivets D.S. Access to elbow joint replacement. *Injury*. 2017-4;3:127-128. (in Russ.)].
 22. Sanchez-Sotelo J, Ramsey ML, King GJ, Morrey BF. Elbow arthroplasty: lessons learned from the past and directions for the future. *Instr Course Lect*. 2011;60:157-169.
 23. Скорогляднов А.В., Бут-Гусаим А.Б., Морозов Д.С. Лечение внутрисуставных переломов дистального отдела плечевой кости. Тезисы докладов НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского. 2007;3:12-14. [Skoroglyadov A.V., But-Ghusaim A.B., Morozov D.S. Treatment of intra-articular fractures of the distal humerus. Abstracts of reports from the Research Institute of Emergency Medicine named after. N.V. Sklifosovsky. 2007; 3:12-14 (in Russ.)].
 24. Морозов Д.С. Лечение внутрисуставных переломов дистального отдела плечевой кости [Автореферат]. Москва; 2009. 22 с. [Morozov D.S. Treatment of intra-articular fractures of the distal humerus [Abstract of the dissertation] Moscow; 2009. 22 с. (in Russ.)]

Для цитирования

Исаков Б.Дж., Соодомбаев М.К. Современные подходы к хирургическому лечению внутрисуставных оскольчатых переломов дистального отдела плечевой кости. *Евразийский журнал здравоохранения*. 2024;4:109-117. <https://doi.org/10.54890/1694-8882-2024-4-109>

Сведения об авторах

Исаков Бакытбек Джалидинович – д.м.н., профессор кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии КГМА им. И.К. Ахунбаева; Клиническая больница скорой медицинской помощи. г. Бишкек, Кыргызская Республика. E-mail: bakytr@mail.ru

Соодомбаев Максат Касымбекович – заведующий отделением травматологии ЦОВП г. Балыкчы (Балыкчинский центр общеврачебной практики), г. Балыкчи, Кыргызская Республика. E-mail: Soodombaevmaksat@gmail.com